

Ub 3

Die
Entwicklung des Vermessungswesens
und der
officiellen Kartographie
in
Braunschweig.

Von

B. Pattenhausen,

Privatdocent an der Herzoglich Technischen Hochschule in Braunschweig.

Mit einer lithographirten Tafel.

Sonder-Abdruck aus der Zeitschrift für Vermessungswesen. 1887.
Band XVI, Heft 11 und 12.

Hannover.

Hofbuchdruckerei der Gebrüder Jänecke.
1887.

2811 308

UB 3



UB Braunschweig

84



2811-308-9

Die
Entwicklung des Vermessungswesens

und der
officiellen Kartographie

~~Ub 3~~

in
Braunschweig.

Von

B. Pattenhausen,

Privatdocent an der Herzoglich Technischen Hochschule in Braunschweig.

Mit einer lithographirten Tafel.

Sonder-Abdruck aus der Zeitschrift für Vermessungswesen. 1887. Band XVI, Heft 11 u. 12.



Hannover.

Hofbuchdruckerei der Gebrüder Jänecke.

1887.

Ed 11



Die Entwicklung der Geodäsie und der Kartographie in Braunschweig bietet so mancherlei Interessantes, dass ein kurzer historischer Umriss auch für weitere Kreise anziehend sein dürfte. Die Darstellung wird zeigen, wie unter der kräftigen Hand hochbegabter und weitsehender Fürsten hier im Lande Werke zu Stande kamen, welche würdig sind, den hervorragendsten Leistungen ihrer Zeit zur Seite gestellt zu werden; sie führt aber auch vor Augen, wie vielverheissende Unternehmungen — so die unter den günstigsten Auspicien und unter der thätigen Antheilnahme von Braunschweigs illustrem Solme Gauss ins Leben gerufene Triangulation — durch Ungunst der Zeitverhältnisse zu Falle kamen.

In sechs Abschnitten, welche die Flurvermessungen, die Forstvermessungen, die älteren topographischen Landesaufnahmen, die im Anschlusse an Gauss' Messungen unternommene Triangulation des Prof. Spehr, die hierauf beruhenden topographischen Werke und endlich die Triangulationen und topographischen Aufnahmen des Kgl. preuss. Generalstabes bezw. der Kgl. Landesaufnahme zum Gegenstande haben, soll ein Ueberblick über das Wesentliche der hier im Lande ausgeführten Vermessungen und derjenigen Kartenwerke gegeben werden, welche zu jenen in unmittelbarer Beziehung stehen. *)

Die Arbeit stützt sich zum grössten Theile auf Originalmaterialien, zu deren Benutzung die betreffenden Herzoglichen Behörden bereitwilligst ihre Genehmigung ertheilt haben. Die Materialien sind, gleichwie die sonst benutzten Werke, an den bezüglichen Stellen namhaft gemacht worden.

1. Die Flurvermessungen. **)

Die Wichtigkeit der Vermessung der Aecker und der Herstellung geordneter Feldregister mit Rücksicht auf die zu erhebenden Abgaben

*) Mit möglichster Vollständigkeit ist das die Geodäsie und Kartographie betreffende Material aufgeführt in des Verfassers Zusammenstellung der Schriften über Landesvermessung, sowie der Karten und Pläne des Herzogthums Braunschweig und des Harzes (4. Jahresbericht des Vereins für Naturwissenschaft zu Braunschweig, Braunschweig, Schulbuchhandlung, 1887.),

**) Zur Bearbeitung dieses Abschnittes wurden die in dem Herzogl. Landeshauptarchive zu Wolfenbüttel befindlichen Acten der Fürstl. General-Landesvermessungs-Commission durchgesehen; ausserdem wurden benutzt: Gesenius

hat man schon früh im Herzogthume eingesehen. Die ältesten der vorhandenen Feldbeschreibungen mit Angaben über die Grösse der Aecker in einem bestimmten Flächenmaasse *) stammen etwa aus der Zeit der Regierung des Herzogs Julius (1568—1589), welcher wahrscheinlich — ebenso wie er eine Vermessung der Forsten anordnete — auch eine Aufnahme der gesamten Ackerländereien befahl. Bestimmtere Nachrichten haben wir über die Ackervermessung des gelehrten Ahnherrn der jüngst erloschenen braunschweigischen Linie, des Herzogs August d. J. Er erliess im Jahre 1644 an die Beamten die Vorschrift, die Aecker der Bauern durch beedigte Feldmesser nach einem Maasse durchgehend gleicher Grösse abmessen und auf Grund dieser geometrischen Arbeiten neue Feldregister anfertigen zu lassen. Ob oder in wie weit dieser Befehl thatsächlich zur Ausführung kam, ist schwer zu sagen, da gegenwärtig — wenigstens, soweit des Verfassers Nachforschungen reichen — keine Spuren mehr vorhanden sind, die bestimmte Anhaltspunkte zur Entscheidung dieser Frage gewähren. Wahrscheinlich ist es jedoch, dass die Unruhen des dreissigjährigen Krieges das Unternehmen vereitelten oder doch demselben ein Ziel setzten.

Die Grössenangaben in den Beschreibungen, welche vor der Mitte des 18. Jahrhunderts angefertigt wurden, beziehen sich lediglich auf die Ackerländereien; die Wiesen wurden meistens nur nach dem Ertrage (in Ladungen, Karren, Fuder) angeschlagen. Erst die allgemeine Landesvermessung, deren Beginn in das Jahr 1748 oder 1749 zu fallen scheint, erstreckte sich über den ganzen Inbegriff der Feldmarken, d. h. über die Ortschaften und die gesamten zugehörigen Aecker, Wiesen, Aenger, Waldungen etc. Auch die Domänen wurden mit in die Landesvermessung einbezogen, während die Aufnahme der landesherrlichen Forsten gesondert unter Leitung des Jägermeisters von Langen durchgeführt wurde.

Durch die Generallandesvermessung sollten aber nicht nur die bestehenden Verhältnisse zum Behufe eines gerechten Ansatzes der öffentlichen Abgaben nach einem einheitlichen Morgenmaasse **) genau festgestellt und dadurch zuverlässige „Lagerbücher“ eingerichtet werden, sondern es sollten bei dieser Gelegenheit auch die zerstreut liegenden

C., das Meierrecht. 2 Bde. Wolfenbüttel, 1801 und 1803. — Schrader, Bemerkungen über die allgemeine Landesvermessung und Vertheilung des Ueberschusslandes in den Herzogl. Braunschw. Landen (Jurist. Magazin. Neuer Folge 1. Bd. 3. Heft, Braunschweig, 1836). — Festgabe für die Mitglieder der XX. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe. Die Landwirtschaft und das Forstwesen im Herzogthume Braunschweig. Braunschweig, Meyer, 1858. — Lüderssen, R., die Befreiung und Mobilisirung des Grundbesitzes im Herzogthum Braunschweig. Braunschweig, 1881.

*) Ruthen, Morgen und Hufen (etwa 30 Morgen).

**) Der Morgen war zu 120 Quadratruthen, die Ruthe zu 16 Fuss bestimmt.

Aecker — unter Beibehaltung des Systems der Dreifelderwirthschaft — zusammengelegt, die Koppelweiden aufgehoben, alle Gemeine-Aenger und -Wiesen unter die Interessenten vertheilt und endlich für gute Wege und Gräben gesorgt werden. Die obere Leitung der gesammten Arbeiten hatte eine besonders hierzu eingesetzte Behörde, die Fürstliche General-Landes-Vermessungs-Commission. Das eigentliche Theilungsgeschäft, sowie die Anfertigung der Dorf-, Feld- und Wiesenbeschreibungen wurde sog. „Subdelegaten“ (meistens Juristen) übertragen, welchen Feldmesser zur Ausführung der geometrischen Arbeiten im Felde, zum Zeichnen der Risse und zum Berechnen der Flächen zur Seite standen. Die Längen wurden mit Messketten, welche alle Tage zu Anfang der Arbeit mit einem hölzernen Normalmaasse verglichen werden mussten, die Winkel mit Hilfe eines „mit einer Bussole versehenen Scheibeninstruments“ gemessen, doch wurde der Gebrauch eines anderen Instruments gestattet, falls der Ingenieur für die Richtigkeit der Risse einzustehen sich verpflichtete. Zum Zwecke der Flächenberechnung und Eintheilung wurden die Feldmarken zunächst in 1:2000 aufgetragen; die an die Vermessungscommission abzuliefernden Risse hatten das Reductionsverhältniss 1:4000. *)

Die Vermessungsarbeiten wurden im ganzen Lande, mit Ausnahme der zum Fürstenthume Blankenburg und zum Stiftsamte Walkenried gehörigen Feldmarken, welche v. Langen schon in den 20er und 30er Jahren mit aufgenommen hatte, vollständig durchgeführt. Im Jahre 1784 wurde die Landesvermessungscommission, nachdem ihre Geschäfte erledigt waren, aufgelöst. Das für die damalige Zeit grossartige Unternehmen diente bei den späteren Separationen als eine sehr gute Vorarbeit, insbesondere bildeten die ausführlichen Beschreibungen und die im Allgemeinen recht sorgfältigen Risse für die späteren Messungen eine vorzügliche Basis.

Die Durchführung rationellerer Grundsätze der Bewirthschaftung, namentlich die Abschaffung des veralteten Systems der Dreifelderwirthschaft machte zu Beginn dieses Jahrhunderts auch eine andere Eintheilung auf Grund einer neuen genaueren Vermessung nöthig. Durch die Gemeinheits - Theilungs - Ordnung von 1823 wurde eine beständige Centralbehörde für das Auseinandersetzungswesen, die Herzogl. Landes-Oekonomie-Commission, geschaffen, die sich aus Juristen, Land-

*) In dem oben citirten Werke von Gesenius findet sich auch als Beilage die „Instruction für die Subdelegatos bey Fürstl. General-Landes-Vermessungs-Commission, Braunschweig, den 28. Nov. 1755,“ welcher die „Instruction für die von Fürstl. General-Landes-Vermessungs-Commission bestellten Ingenieurs,“ und mehrere Schemata zu den Vermessungs-Beschreibungen und Rissen angehängt sind. Die Originalinstructionen, welche wahrscheinlich nur schriftlich vervielfältigt sind, befinden sich im Herzogl. Landeshauptarchive. Die Feldbeschreibungen und Risse sind in der Herzogl. Plankammer zu Braunschweig aufbewahrt.

und Forstwirthen zusammensetzte; die geometrischen Arbeiten wurden Feldmessern übertragen. Die definitive Organisation der Behörde vollzog sich aber erst durch das Gesetz vom 20. Dec. 1834, wodurch das Ablösungs- und Theilungsgeschäft in die Hände eines ausdrücklich dazu bestimmten, für diesen Zweck besonders ausgebildeten Beamtenpersonals gelegt wurde. *) Das bei den Messungen anzuwendende Verfahren wurde festgesetzt durch eine im Jahre 1851 erlassene „Allgemeine Instruction für die bei der Herzogl. Landes-Oekonomie-Commission angestellten Feldmesser.“ Die 1871 von der Herzogl. Landes-Oekonomie-Commission erlassene neue, dem metrischen Systeme angepasste Ausgabe ist noch gegenwärtig gültig. Bezüglich der für die Neuaufnahme zu gewinnenden Grundlage schreibt die Instruction (§ 12) vor: .

„Bei allen Vermessungen von Feldmarken oder grösseren Gemeinheitsräumen müssen Hauptlinien dergestalt angelegt werden, dass dieselben ein Dreiecks-Netz bilden, welches die sämmtlichen zu vermessenden Objecte umfasst. Diese Linien sind so lang zu wählen und die Dreiecke so gross zu construiren, als die Oertlichkeit es gestattet, und da dies Dreiecks-Netz die Grundlage zu der nachfolgenden Detailmessung bildet, so müssen die Hauptlinien der Sicherheit wegen zweimal gemessen und durch das Netz einige Controrellinien gelegt werden, welche wo möglich alle darin befindlichen Dreiecke berühren oder dieselben durchschneiden.

Die Hauptlinien sind auf je 200 Meter mit eingeschlagenen Pfählen zu bezeichnen, an welche für jede Hauptlinie fortlaufende römische Zahlen deutlich und haltbar angeschrieben werden, um solche bei der demnächstigen Detailvermessung als feste Punkte benutzen zu können. Auch sind die Hauptlinien auf der Karte mit roth punktirtten Linien auszuziehen und, damit dieselben an Ort und Stelle wieder aufgefunden werden können, an den Endpunkten und an geeigneten Zwischenpunkten zu versteinen.“

Bezüglich des anzuwendenden Maassstabes sagt die Instruction:

„Die Kartirung der gemessenen Gegenstände ist in der Regel und wenn hierüber ein Anderes nicht bestimmt wird, nach einem Maassstabe von 1:3000 des wirklichen Längenmaasses vorzunehmen.

Wird ein Dorf, Flecken oder eine Stadt mit vermessen, so ist der Maassstab von 1:1500 des wirklichen Längenmaasses anzunehmen und die Ortslage auf einer besonderen Planche zu kartiren.“

Die Karten sind reich und sehr geschmackvoll colorirt. Für die meisten Feldmarken sind die Vermessungen und Separationen gegenwärtig schon durchgeführt.

*) Alles Nähere über das Separationsverfahren selbst ist aus den in der 2. Anm. S. 3 aufgeführten Schriften zu ersehen.

Nach dem Erlasse des Grundsteuer-Gesetzes vom Jahre 1849 wurden auch von dem grössten Theile der Feldmarken unter der Aufsicht der Herzogl. Landes-Oekonomie-Commission Karten zum Behufe der Steuer-Veranlagung angefertigt. Für eine grosse Zahl Gemeindebezirke bezw. Gemarkungen können aber gegenwärtig noch nicht die Flächengrössen und Grenzen in ausreichendem Maasse durch die bestehenden Urkunden und Feldrisse nachgewiesen werden; ja für manche Grundstücke fehlt noch jegliches, für eine Veranschlagung der Abgaben nöthige Material. Um nun für das Grundsteuer- und Grundbuchwesen eine sicherere Grundlage zu schaffen, ist unter dem Datum des 5. Oct. 1886 ein Gesetz, die Vermessung und Kartirung von Grundstücken im Herzogthume betreffend, erlassen, in Folge dessen die fraglichen Feldmarken oder einzelnen Grundstücke nach Anordnung des Herzoglichen Staatsministeriums zu vermessen und zu kartiren sind, wenn dieses im öffentlichen Interesse, insbesondere im Interesse des Grundsteuer- oder des Grundbuchwesens für geboten erachtet wird. Die Ausführung der Vermessungen erfolgt unter Leitung der Herzoglichen Landes-Oekonomie-Commission nach einer für jeden Fall zu erlassenden Anweisung durch die bei dieser Behörde angestellten oder vom Herzoglichen Staatsministerium zugelassenen, beeidigten Feldmesser. Bezüglich der Kosten bestimmt das Ministerium in jedem einzelnen Falle, ob dieselben allein vom Staate zu tragen sind oder ob und in welchem Verhältnisse die beteiligten Gemeinden zur Tragung der Kosten heranzuziehen sind.

Die Grundlage für die ökonomischen Karten bildet — wie wir oben sahen — eine, die zu vermessenden Objecte umfassende Linearconstruction, deren Hauptlinien doppelt mit der Kette gemessen werden. Auf einer Triangulation, welche allein den über grössere Flächen sich erstreckenden Detailaufnahmen die genügende Sicherheit zu geben im Stande ist, konnten die Flurvermessungen niemals aufgebaut werden, da die 1829 — allerdings zu einem ganz anderen Zwecke — angeordnete trigonometrische Landesvermessung nicht zu Ende geführt wurde.

2. Die Forstvermessungen. *)

Die erste Andeutung über geometrische Aufnahmen der Forsten findet sich in der Forst-, Holz- und Jagdordnung des Herzogs Julius vom Jahre 1585, **) welche vorschreibt: „Es sollen auch alle unsere

*) Die nachstehende Darstellung des Forstvermessungswesens beruht lediglich auf dem Studium der Acten- und Kartenwerke der Herzoglichen Cammer. Erleichtert wurde die Arbeit durch Langerfeldt's Forstgeschichte in der „Festgabe für die Mitglieder der XX. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe: Die Landwirtschaft und das Forstwesen im Herzogthum Braunschweig. Braunschweig, Meyer, 1858“ und durch die v. d. Brinken'schen und v. Veltheim'schen „Bewirthschaftungspläne für die landesherrlichen Waldungen der Oberforsten.“

**) Aufbewahrt in der Herzoglichen Cammerbibliothek, Braunschweig.

Wälder und Holtzungen durch unser Forstknechte nach morgen und ruhten-Zahl fleissig überschlagen undt gemessen werden.“ Ob diese Vermessungen wirklich zur Ausführung gekommen sind oder nicht, ist schwerlich zu entscheiden; Pläne oder sonstige Materialien hiervon sind nicht vorhanden.

Die Folgezeit, namentlich diejenige des alle Bande der Ordnung zerstörenden dreissigjährigen Krieges, war für dergleichen Unternehmen wenig geeignet. Erst unter der kräftigen Regierung des Herzogs August d. J., der unermüdlich Erkundigungen über alle Zweige der Verwaltung einziehen liess, konnte an die Herstellung der wirthschaftlichen Ordnung gedacht werden. Es wurde nicht nur eine Ackervermessung angeordnet, sondern auch vorgeschrieben, dass sämtliche Forsten genau begrenzt, vermessen und beschrieben werden sollten. Aber durch die Ungunst der Zeitverhältnisse konnte die Durchführung nicht erfolgen. Unter der Regierung der Nachfolger, der Gebrüder Herzöge Rudolph August und Anton Ulrich wurden zwar die Forsten neu besichtigt und beschrieben, aber nicht wirklich vermessen. *)

Aus dieser Zeit finden sich nur die für die Geschichte der Forstvermessungen höchst merkwürdigen Resultate der auf Veranlassung der Communion-Berghauptmannschaft ausgeführten Vermessung und Beschreibung der sämtlichen Communionharzforsten. Den Plan zur Ausführung dieses Unternehmens entwarf Professor Heigel in Helmstedt, und nach der Genehmigung desselben ertheilte er mehreren dazu ausgewählten Geometern zuvor Unterricht in der praktischen Messkunst. Die Instruction, welche Heigel für die Geometer ausgearbeitet, scheint leider nicht mehr erhalten zu sein. Er hatte die Absicht — wie aus einem Briefe vom 22. Februar 1676 hervorgeht — ausser den Grundrissen auch Modelle anfertigen zu lassen, welche „diesem Werk erst das rechte Licht geben undt in vielerley Weg den grössten Nutzen bringen“ sollten. Die Aufnahmen, welche mit Hülfe der Bussole und Messkette ausgeführt wurden, nahmen im August 1675 ihren Anfang und wurden in der Mitte des Jahres 1680 beendet. Mit der Ausführung der Vermessung wurden im Laufe der Zeit verschiedene Geometer beauftragt, von welchen mehrere nur kurze Zeit „ausgehalten, da sind sie wieder abgekehret, weil ihnen das Berge Klettern durch Busch und Brak und was mehr Beschwerlichkeiten dabey gewesen, nicht angestanden!“ Die tüchtigsten scheinen Groscurt und Ernst gewesen zu sein, welche die ganze Vermessung mit durchgemacht und sich auch auf den Karten und Beschreibungen als Verfasser genannt haben.

Die in dem Maassstabe von 1 : 7273 **) angefertigten Pläne befinden sich auf der Herzoglichen Cammer, Direction der Forsten, zu Braunschweig.

*) Die Berichte über die Besichtigungen und die Grenzbeschreibungen befinden sich auf der Herzoglichen Cammer zu Braunschweig.

**) $\frac{1}{500}$ rheinl. Fuss entspricht 1 braunschw. Ruthe.

In Sectionen zu mehreren Forstorten getheilt, finden sich diese Aufnahmen auch in der officiellen Beschreibung der Harzforsten: „Der Gantze Hoch-Fürstl. Braunsch.-Lüneburgische Communion-Hartz. Wie Solcher auff's genaueste gemessen, auffgetragen, calculiret und beschrieben von Henningo Grosecurt u. Joh. Zach. Ernesti. 1680.“ Eines von den 3 Exemplaren, in welchen das Werk ausgefertigt wurde, befindet sich auf Herzoglicher Cammer, Direction der Bergwerke, zu Braunschweig. Die sehr bunt colorirten Karten zeigen die Grenzen und Flussläufe recht deutlich, während die Bergzeichnung nur durch flüchtige Farbstreifen angedeutet ist. Dieses Werk behielt lange Zeit Gültigkeit und wurde noch der im Jahre 1789 vorgenommenen Theilung des Communion-harzes zu Grunde gelegt.

Einen bedeutenden Fortschritt im Forstvermessungswesen führte der Forstmeister **J. G. von Langen** in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts herbei, indem er in Verbindung mit seinem Bruder F. P. von Langen in den Jahren 1722—1732 die Vermessung der blankenburger Forsten vollständig durchführte. Die Originalkarten finden sich in einer sehr opulent ausgestatteten, für den Herzog Ludwig Rudolph angefertigten Beschreibung der herrschaftlichen Forsten im Fürstenthum Blankenburg. Die colorirten Risse in ca. 1:20 000 und 1:40 000 stellen die Forsten, die angrenzenden Wiesen und Felder, sowie die Gewässer klar dar, während das Terrain „mit Tusche durch Schatten und Licht“ wiedergegeben ist. In unmittelbarem Anschlusse an die Aufnahme der blankenburgischen Forsten wurden auch die Waldungen im Stiftsamte Walkenried vermessen. Im Jahre 1737 begab sich von Langen nach Dänemark, von wo er gegen die Mitte des letzten Jahrhunderts zurückkehrte, um als Hofjägermeister wieder in braunschweigischen Dienst zu treten. Unter seiner Leitung wurden alsdann die Waldungen des Weser- und Harzdistricts — mit Ausschluss der Communionforsten, für welche die oben erwähnten älteren Aufnahmen zu Grunde gelegt wurden — vollständig vermessen. Die geometrischen Arbeiten wurden mit Hülfe des Astrolabiums (mit Bussole), Höhengradbogen und der Messkette durchgeführt, doch scheint auch der Messtisch in Anwendung gebracht zu sein, da die „mensula“ mehrfach in den Rechnungen vorkommt. Gleichzeitig mit dem Harzdistrict wurden auch die Forsten des Wolfenbüttel- und Schöningischen Districts durch den Forstmeister C. L. von Lassberg und den Assessor E. A. A. von Hoym bearbeitet, so dass um die Mitte der fünfziger Jahre die Aufnahme sämtlicher Forsten zum Abschlusse kam. *)

Im Jahre 1816 wurde eine neue Einrichtung der sämtlichen Forsten des Landes durch den Forstmeister von den Brincken in

*) Die sämtlichen Beschreibungen und Risse befinden sich in der Herzoglichen Cammer in Braunschweig.

Angriff genommen und im Laufe weniger Jahre auch vollständig durchgeführt. Die Vermessungsarbeit scheint aber nicht auf neugeschaffener Grundlage aufgebaut zu sein, vielmehr lassen die Karten vermuthen, dass man sich mit der Vervollständigung der von Langen'schen und — insoweit der Communionharz in Betracht kam — der Groscourt-Ernst'schen Pläne begnügte. Einen wesentlichen Fortschritt zeigen die v. d. Brincken'schen Karten in der Darstellung des Terrains. Während auf den bisher genannten Karten die Berge nur durch flüchtige Farbenstreifen angedeutet sind, zeigen die in den „Bewirthschaftungsplänen“ der Oberforsten enthaltenen lithographirten Blätter der Haupttheile in ca. 1:20 000 und der Oberforsten in ca. 1:55 000—1:95 000 schwarze, dem grössten Gefälle folgende lange Schraffen.

Die Unzulänglichkeit dieses Kartenwerkes scheint sich bald herausgestellt zu haben; denn schon bald nach dem Fortgange v. d. Brincken's im Jahre 1818 wurde wieder eine Neumessung unter der Leitung des Hoffägermeisters Grafen **von Veltheim** begonnen und innerhalb eines Jahrzehntes zu Ende gebracht. Die Auftragungen scheinen durchweg im Maasse 1:4000 erfolgt zu sein. Aus diesen Blättern wurden Revierkarten in 1:16 000 und für die „Bewirthschaftungspläne“ der Oberforsten Karten der Reviere bzw. Haupttheile in 1:32 000 und Uebersichtskarten der Oberforsten in 1:64 000 und noch stärkeren Verjüngungen hergestellt. Die beiden letzten Kartenarten wurden in Stein gestochen und zeigen eine Terraindarstellung durch schwarze Schraffen. Merkwürdig ist die Schichtung, welche dadurch hervorgebracht ist, dass man nach gewissen, im Allgemeinen den Isohypsen folgenden Terrainlinien von schwächerer zu stärkerer Schraffur plötzlich überging. Es scheint die Absicht bestanden zu haben, die Linien, unterhalb deren das Gefälle ein bestimmtes Maass überschreitet, besonders scharf hervortreten zu lassen.

In den dreissiger Jahren sah man immer mehr die Nothwendigkeit ein, die bei der Anfertigung geometrischer Arbeiten bisher bestandene Ungleichheit durch Ertheilung bestimmter Vorschriften zu beseitigen. Es wurde zu diesem Behufe im Jahre 1836 eine „**Instruction** für die mit Vermessungen beauftragten Forstbeamten und Forstgeometer“ erlassen, welcher 1845 eine von Neuem revidirte und ergänzte Ausgabe folgte.

Hiernach werden an Karten gefordert:

Grenzkarten und Vermessungsbrouillons in 1:4000,

Specialkarten (haupttheilweise) in 1:8000,

Betriebskarten (revierweise) in 1:16 000 und

Oberforstkarten (mit allen in den Rahmen fallenden Ortschaften etc.) in 1:48 000.

Nach der Instruction hat in der Regel die Messung der Winkel mit der Bussole, die der Längen mit der Messkette zu geschehen; doch

ist der Gebrauch des Messtisches oder eines anderen geeigneten Messinstrumentes gestattet. In Wirklichkeit sind die Aufnahmen fast ausschliesslich mit Kette und Bussole durchgeführt worden und zwar dergestalt, dass die wirklichen Längen zwischen den Stationspunkten, sowie die Neigungswinkel gemessen und hiernach die Messungslinien auf den Horizont reducirt wurden. Zur Terraindarstellung, welche nur auf den Betriebs- und Oberforstkarten durch schwarze Schraffur nach der Lehmann'schen Scala zur Geltung gebracht wurde, sind die bei der Aufnahme von Wegen, Bächen, Bestandesverschiedenheiten etc. zahlreich genommenen Neigungswinkel benutzt worden. Im Uebrigen wurde das Terrain abgeschritten und nach Augenmaass skizzirt; eigentliche Profilaufnahmen kamen nicht in Ausführung. Die recht kräftig gehaltene Schraffur der durch Steinstich vervielfältigten Betriebs- und Oberforstkarten bringt die verticale Bodengestaltung sehr schön und im Grossen und Ganzen auch recht naturgetreu zur Anschauung, aber leider geben diese Karten, da auch Höhengoten gänzlich fehlen, nur ein Bild.

Die früher lediglich angewandte Bussole wird neuerdings immer mehr durch den Theodoliten ersetzt. So beruht die in den 70er Jahren ausgeführte Aufnahme des Forstreviers Ottenstein durch die Oberförster v. Seelen und v. Specht auf Theodolitmessungen, die jedoch nicht an die Triangulationen der preussischen Landesaufnahme angeschlossen wurden.

Den Fortschritten auf dem Gebiete des Vermessungswesens wurde seit der 1880 erfolgten Errichtung der Herzoglichen **Forsteinrichtungsanstalt** gebührende Rechnung getragen. Bei neu anzufertigenden Special- und Betriebskarten werden die alten, nicht in das Decimalsystem passenden Maassstäbe durch die Reductionsverhältnisse 1:5000 und 1:15 000 ersetzt. Die Neuvermessung des Oberforstes Harzburg, mit deren Ausführung der Verfasser beauftragt wurde, wird in directem Anschlusse an die preussische Landestriangulation durchgeführt. Auf Grund der bereits nach der Göttinger Basismessung von preussischer Seite streng ausgeglichenen Dreieckspunkte der 1. und 2. Ordnung wurden die Winkelmessungen der Landesaufnahme zur Festlegung der Punkte der 3. und 4. Ordnung gleichfalls nach der Methode der kleinsten Quadrate ausgeglichen und noch weitere „Beipunkte“ eingeschaltet. Nach durchgeführter Polygonisirung und Nivellirung der Hauptlinien wird die Detailaufnahme lediglich mit Hülfe des Tachymeters bewerkstelligt. Die Karten, welche auf Grund dieser Neumessung ausgeführt werden, sind:

- Aufnahmsblätter in 1:2500,
- Specialkarten in 1:5000,
- Betriebskarten in 1:15 000,
- Uebersichtskarte in 1:25 000.

Das Terrain wird bei den drei ersten Kartengattungen durch Niveaulinien dargestellt, die durch reichliche Angaben von Höhenzahlen

ergänzt werden. Bezüglich der Bergzeichnung der Uebersichtskarte ist noch keine Entscheidung getroffen. Sämmtliche Karten werden in drei Farben ausgeführt: Schwarz für das Gerippe, Blau für die Gewässer und Braun für das Terrain. Die Betriebskarten und die Uebersichtskarte werden durch Steinstich vervielfältigt.

3. Die älteren topographischen Landes-Aufnahmen.

Herzog Julius d. J., derselbe Fürst, welcher eine Aufnahme der Forsten und wahrscheinlich auch der Aecker anordnete, gab auch einem gewissen Davidt von Hemmerdey aus Preslaw (Breslau) den Auftrag, sein Land mit allen, irgend ein Interesse beanspruchenden Gegenständen auf mehreren Tafeln, Alles perspectivisch und in unterschiedlichen Farben zu contereien.*) Ueber dieses Werk, zu dessen Ausführung doch wohl umfassende topographische Aufnahmen — wenn auch mit den primitivsten Hilfsmitteln — gemacht wurden, ist schwerlich Näheres zu ergründen, da nichts von dem Materiale erhalten zu sein scheint.

Eine vorzügliche Grundlage lieferte die Generallandesvermessung im letzten Jahrhunderte. Auf Grund der Vermessungsrisse, sowie eigener Aufnahmen mit dem Messtische arbeitete der Ingenieur-Hauptmann H. D. Gerlach auf Befehl des Herzogs Carl in den Jahren 1764 — 1770 eine grosse topographische Karte vom Herzogthume Braunschweig-Wolfenbüttel in dem ungefähren Maassstabe 1:42000 aus.***) Die fünf grossen, den Wolfenbüttelschen, Schöningischen, Harzdistrict mit den Communionen, das Fürstenthum Blankenburg mit dem Stifte Walkenried, den Weserdistrict und endlich das Amt Calvörde umfassenden Blätter zeichnen sich durch grosse Sorgfalt der Ausführung aller wichtigen topographischen Einzelheiten aus. Auch auf die Darstellung des Terrains durch feine lange Schraffen, wie sie zumeist vor der Einführung der Lehmann'schen oder ähnlicher Manieren üblich waren, ist grosser Werth gelegt. Gleichsam zur Erläuterung des Kartenwerkes beabsichtigte Gerlach eine historische, geographische und militärische Beschreibung des Herzogthumes zu verfassen; er musste sich jedoch mit der Anfertigung einer geographisch-statistischen Darstellung begnügen, da er bezüglich der Gewinnung des nöthigen Materials auf Widerstand stiess.

Mehrfach wurde der Wunsch ausgesprochen, die Gerlach'sche Karte durch Kupferstich zu vervielfältigen und dadurch der Allgemeinheit zugänglich zu machen. Auch wurde schon im Jahre 1772 mit dem Amte Calvörde der Anfang gemacht, doch scheint dieses Unternehmen bald wieder aufgegeben zu sein.

*) Die Bestallung (von 4. April 1572) befindet sich im Herzogl. Landeshauptarchive zu Wolfenbüttel.

**) Die Gerlach'sche Karte ist in der Herzogl. Plankammer zu Braunschweig aufbewahrt, die weiter unten erwähnte geographisch-statistische Beschreibung hingegen im Herzogl. Landeshauptarchive zu Wolfenbüttel.

4. Die Triangulation des Prof. Spehr.

Die soeben näher betrachtete topographische Karte des Hauptmann Gerlach gab Veranlassung zu einem bedeutsamen Werke, der Triangulation des Landes, welche leider durch den frühzeitigen Tod des dieselbe ausführenden Mannes, Prof. Dr. Spehr, und in Folge des Zusammentreffens mancherlei ungünstiger Umstände nur zu einem ungenügenden Abschlusse gebracht wurde. Wenn dieses Unternehmen gegenwärtig auch nicht mehr eine praktische Bedeutung hat, so bietet es doch ein hohes historisches Interesse dar, welches noch vermehrt wird durch die rege Theilnahme, welche Gauss an den Vermessungen genommen hat.

In den zwanziger Jahren dieses Säculums wurde nämlich der Wunsch auf's Neue angeregt, die einzig in ihrer Art dastehende Gerlach'sche Landeskarte vervielfältigen zu lassen. Auf Veranlassung des Herzogl. Landes-Steuer-Collegiums wurde die Karte mehreren Sachverständigen zur genaueren Prüfung vorgelegt. Das Gutachten, welches der damalige Professor am Collegium Carolinum Dr. W. Spehr in Verbindung mit dem Kreiseinnehmer von Heinemann darüber abgab, ging dahin, dass die Einzelheiten der Gerlach'schen Karte mit musterhafter Genauigkeit gezeichnet, das Ganze jedoch die grössten Unrichtigkeiten und Verzerrungen zeige, wie Spehr des Näheren durch Vergleich der Abmessungen der Karte mit eigenen, trigonometrisch gemessenen Entfernungen nachwies. In dem Gutachten wurde ferner die Ansicht ausgesprochen, dass sich nach vorhergegangener Triangulation des ganzen Herzogthums und Einbesserung der im Terrain stattgehabten Veränderungen auf Grund der Gerlach'schen Karte eine vorzügliche Landeskarte reconstruiren lassen würde. Zugleich erbot sich Spehr, die astronomisch-trigonometrischen Arbeiten gegen Ersatz seiner Auslagen besorgen und die Einziehung des Terrains, sowie auch den demnächstigen Stich leiten und beaufsichtigen zu wollen.

Der gesammte Plan wurde am ausführlichsten von Spehr in einem Berichte an den Herzog Carl vom 22. August 1828 auseinandergesetzt. Besonders beachtenswerth ist die nachstehend wörtlich mitgetheilte Darlegung des grossen Nutzens einer Triangulation überhaupt:

„Eine trigonometrische Vermessung hat vor allen anderen Methoden einen unendlichen Vorzug. Ich erlaube mir hier anzufügen, was ein berühmter Astronom sagt, indem er einen ähnlichen Bericht an Se. Majestät den König von Preussen, Höchstwelche die Triangulirung des Erfurtschen und Eichsfeldischen beabsichtigten, machte: „Es ist heut zu Tage“, sagt dieser Astronom, der berühmte Freiherr von Zach, „eine durch vielfältige Erfahrung bis zur Evidenz erwiesene Thatsache, dass nur eine trigonometrische Aufnahme nicht nur die wahre und sicherste sondern auch die wohlfeilste Art sei, wie man zu richtigen und genauen geographischen, topographischen und militairischen Charten gelangen kann. Von dieser Wahrheit sind alle cul-

tivirten Nationen überzeugt, und mehrere Europäische Staaten sind uns hierin mit gutem Beispiele vorangegangen. Bei keiner anderen Vermessungs-Methode hat man so sichere Mittel in Händen, die Detaillieurs zu controlliren und in Schranken zu halten; ihre Fehler können augenblicklich entdeckt und verbessert werden und selbst, wenn solche unentdeckt einer leichten und methodischen Aufmerksamkeit entgehen sollten, so können sich solche, wie bei andern Vermessungsarten nur zu oft der Fall ist, nicht anhäufen, nicht vervielfältigen und ihren schädlichen Einfluss auf die ganze übrige Arbeit verbreiten u. s. w.“

Eine solche Triangulirung ist aber nicht bloss für den, obgleich wichtigen Zweck, eine zum Gebrauch Ew. Hochfürstlichen Durchlaucht und der höhern und niedern Behörden eingerichtete genaue Charte des Landes zu erhalten, sondern auch für das Allgemeine wünschenswerth, indem das Herzogthum Braunschweig der einzige deutsche Staat ist, welcher sich bisher noch keiner trigonometrischen Vermessung zu erfreuen gehabt hat, so dass also dieses reiche, glückliche und in so vieler Rücksicht beneidete Land eine nicht unbedeutende Lücke in der Topographie Deutschlands darbietet.

Was einer solchen trigonometrischen Vermessung eines Landes oft Hindernisse in den Weg gelegt hat, das ist erstlich der bedeutende Kostenaufwand und zweitens der Mangel solcher Personen, welche mit den nöthigen mathematischen und astronomischen Kenntnissen und besonders auch mit einer gewissen Liebe zu solchen Operationen, ohne welche schwerlich ein wünschenswerthes Resultat hervorgehen wird, ausgerüstet sind.“

Bezüglich der Kosten weist Spehr, nachdem er über den astronomischen, trigonometrischen, topographischen und graphischen Theil der Arbeit, sowie über die Vervielfältigung des Näheren berichtet, darauf hin, dass viele günstige Umstände hier zusammenwirken, indem die hauptsächlichsten astronomischen Bestimmungen den Gauss'schen Gradmessungsarbeiten zu entlehnen seien, die Basismessung in Fortfall komme, da das Braunschweigische Netz unmittelbar an das Hannoverische anzuschliessen sei und endlich der topographische Theil durch Benutzung der vorhandenen Feldrisse und der Gerlach'schen Karte weg falle.

Nach Spehr's Veranschlagung vertheilen sich die Kosten folgendermassen:

1) Kosten der Instrumente	600 ₰
2) Kosten der astronomischen u. trigonometrischen Messungen	1500 „
3) Kosten der graphischen Arbeiten	375 „
4) Kosten des Sticks	2250 „

insgesammt 4725 ₰.

Die durch Verkauf einiger Exemplare der Karte erwachsende Einnahme schätzte Spehr gleich der Summe der durch die Zeichnung und

den Stich verursachten Kosten, so dass die schliesslich zur Herstellung des Kartenwerkes nöthige Summe sich auf 2100 Rthl. reduciren würde. *)

Auf eine bezügliche Vorstellung des Herzogl. Landes-Steuer-Collegiums wurde nun vom Herzoge durch Rescript vom 9. Oct. 1828 eine „Commission zur Berichtigung der Gerlach'schen Specialkarte des Herzogthums Braunschweig“ ernannt**), welche sowohl die gesammten Arbeiten zu überwachen, als auch für Beschaffung der Nachrichten über stattgehabte Terrain-Veränderungen Sorge zu tragen hatte; ferner wurde die Summe von 4725 Thlr. bewilligt, wobei übrigens der Zuversicht Ausdruck gegeben wurde, „dass das Landes-Steuer-Collegium gehörige Vorsehung treffen und alle geeigneten Maassregeln ergreifen werde, um versichert zu sein, dass diese Charte sowohl durch Richtigkeit und Brauchbarkeit den bedeutenden darauf zu verwendenden Mitteln entspreche, als auch den durch die grossen Vorschritte in der Geodäsie und Terrainlehre gesteigerten Forderungen an eine solche topographische Arbeit Genüge leiste.“ Die Commission bestand aus dem Obersten v. Wachholz, Kreiseinnehmer v. Heinemann, Wegebau-Inspector Glahn, Hofjägermeister Grafen v. Veltheim, Cammerrath v. Amsberg und Landsyndikus Pricelius, zu welchen noch Prof. Spehr hinzugezogen wurde. Die zur Berichtigung des Terrains auf der Gerlach'schen Karte vorzunehmenden Arbeiten vertheilten die Mitglieder unter sich, während Spehr speciell mit der Ausführung und Leitung der Vermessung beauftragt wurde. Später wurden dem Prof. Spehr zur Hülfeleistung zwei jüngere Officiere, die Lieutenants Brancalio und v. Conerding, sowie der Feuerwerker Müller beigegeben.

Die Commission beschloss zunächst, sich mit Gauss in Verbindung zu setzen und ihn um Bereitwilligkeit zur Unterstützung des Werkes zu bitten. In liebenswürdigster Weise erwiderte Gauss:

„Je lebhafter das Interesse ist, welches ich fortwährend an allem, was mein Vaterland angeht, nehme, desto mehr bin ich der verehrl. Commission für die trigonometrische Vermessung des Herzogthums Braunschweig für die gefällige Mittheilung der diese Vermessung betreffenden Nachrichten verpflichtet. Ich wiederhole mit Vergnügen, was ich bereits dem Herrn Prof. Spehr geschrieben habe, dass ich sehr gerne auf jede mir mögliche Art zur Beförderung dieser Unternehmung bereit sein werde.“

*) Es möge an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben, dass Dr. F. v. Sommer in einer 1829 im Braunschweiger Magazin erschienenen Abhandlung: „Gemeinverständlicher Entwurf der Vermessungsmethode ganzer Länder“ sich gegen das vorgeschlagene Verfahren, die vorhandenen topographischen Details in das trigonometrische Netz einzutragen, aussprach.

**) Die sämmtlichen Acten der Commission befinden sich in der Herzogl. Plankammer zu Braunschweig. Ebendasselbst sind auch mehrere die Triangulation von Braunschweig betr. Briefe von Gauss an Spehr aufbewahrt.

Was die Bestellung eines Theodolithen betrifft, so werde ich solche sehr gern besorgen, sobald mir die nähern Bestimmungen darüber von Herrn Professor Spehr angezeigt sein werden. Hier bemerke ich nur vorläufig, dass der grosse Künstler Reichenbach zwar schon vor mehreren Jahren verstorben ist, dass aber sein Nachfolger H. Ertel, welcher theils der Reichenbach'schen Werkstatt schon bei Reichenbach's Lebzeiten eine lange Reihe von Jahren als Werkmeister vorgestanden, sie dann, gleichfalls schon ein paar Jahr vor Reichenbach's Tode, obwohl nicht ohne dessen fort-dauernde Inspection, selbst übernommen hatte, gegenwärtig alle diejenigen Instrumente, die schon früher in diesem Attelier verfertigt wurden, also namentlich Repetitions-Theodolithe von jeder Dimension, vollkommen in derselben Güte liefert, welche sie früher hatten. Ich kann darüber um so eher urtheilen, da ich bei meinen Gradmessungsarbeiten im ersten Jahre einen Theodolith aus der frühern Zeit, wo die Officin noch Reichenbach's Eigenthum war, und in den folgenden einen andern aus der Zeit, wo Ertel sie bereits ganz übernommen hatte, gebraucht habe, ohne den letztern im Nachtheil zu finden. Selbst in diesem Augenblicke hat dieser geschickte Künstler zwei Theodolithe für mich in Arbeit. Auch kann ich von ihm aus Erfahrung rühmen, dass man bei Bestellungen nicht so ungebührlich lange hingehalten wird, wie es sonst bei manchen Künstlern der Fall ist.

Ich bezeuge der verehrl. Commission meine besondere Hochachtung
ganz gehorsamt

Göttingen, den 30. December 1830.

(gez.) C. F. Gauss.

Ausser dem grossen zwölfzölligen Theodoliten mit 4 Nonien, welchen Gauss bei Ertel in München bestellte, wurde ein kleinerer bei Breithaupt in Cassel, zwei Heliotrope und zwei correspondirende Barometer für die Neuvermessung angefertigt.

Rüstig ging nun Spehr an die Arbeit, die mit Errichtung der nöthigen Signale auf der Anhöhe hinter Broitzen, auf dem kahlen Berge der Asse, dem Oesel-Berge bei Wolfenbüttel, dem Ollah bei Schöppenstedt, dem Crux-Berge bei Lichtenberg, dem Regenstein und dem Brocken begonnen wurde. Die beiden letztgenannten Punkte waren bereits von Gauss benutzt, ebenso der Andreas-Thurm in Braunschweig. Auf sämtlichen Dreieckspunkten waren etwa ein Meter hohe Signalsteine aus Quadern errichtet mit einer in Initialen bestehenden Inschrift:

M. T. D. B. 1829.

(Mensuratio Trigonometrica Ducatus Brunsvicensis.)

Im Sommer 1829 konnten die Messungen begonnen werden. Zu dieser Zeit hatte Gauss die grosse Gradmessungskette, für welche das

Längenmaass der behuf der dänischen Triangulirung unweit Hamburg gemessenen Basis entnommen war, bereits ausgeführt. Es konnte daher das Dreieckssystem der Braunschweigischen Landesaufnahme unmittelbar an die Gradmessungskette angeschlossen werden und in der That geschah der Anschluss an das Gauss'sche Dreieck: Brocken-Lichtenberg-Hils. Von den Punkten des sich hieran anlegenden Hauptnetzes: Vestberg (Asse), Ollahberg, Huyseburg, Regenstein, Broitzen, Fallstein, Barneberger Warte u. s. w. wurden dann die Thürme der Ortschaften oder sonstige Objecte eingeschnitten.

Die Hauptwinkel sollten mit dem grossen Theodolithen durch 50-, 60-, 100- und 120-fache Repetition gemessen werden. Die sehr entlegenen Hauptpunkte wurden durch Heliotrope sichtbar gemacht, welche von den beiden genannten Officieren bedient wurden. Später hat Spehr sich mit weniger Repetitionen begnügt, wie aus folgender, in den Manualacten enthaltenen Beschreibung des bei den Winkelmessungen beobachteten Verfahrens hervorgeht:

- 1) An jedem Standpunkte wählt man sich mehrere (nicht über 6 und nicht unter 3) scharf zu pointirende Hauptobjecte, worunter sich wenigstens ein Signal befindet, combinirt die Winkel, wenn auch nicht vollständig, (so dass man z. B. bei 6 Hauptobjecten nicht alle 15 Winkel misst) und verbindet mit diesen Hauptpunkten alle sichtbaren Nebenobjecte, als Kirchthürme u. s. w., indem man solche mit wenigstens 2 Hauptobjecten in Verbindung bringt.
- 2) Von jedem Standpunkte werden auf diese Art alle sichtbaren Objecte geschnitten, indem man die Lage der Punkte durch verschiedene Basen bestimmen muss, um mit Ueberzeugung zu operiren.
- 3) Die Winkel unter den Hauptpunkten werden durch 10 malige Repetition mit geradem, und darauf ebenso oft mit umgelegtem Fernrohre gemessen, und nach dem untenstehenden Schema*) sauber in ein Octavbuch eingetragen.
- 4) Die Winkel, welche die Nebenobjecte mit den Hauptobjecten bilden, werden durch 5malige Repetition mit geradem und ebenso genau mit umgelegtem Fernrohre gemessen, und nach den Hauptwinkeln nach ähnlichem Schema in dasselbe eingetragen.
- 5) Bei jedem Winkel wird im genannten Buche bemerkt 1) der Tag, 2) Anfang und Ende der Beobachtung, 3) das Wetter, 4) welches der pointirte Gegenstand ist.
- 6) Befinden sich in einem Orte mehrere Kirch- und andere Thürme,

*) Das in diesem Aufsätze nicht wiedergegebene Schema stimmt mit dem üblichen überein.

so wird auf alle pointirt. Hat ein Thurm mehr als eine Spitze, so kann man der Gleichförmigkeit wegen stets die südliche nehmen.

- 7) Nachdem die erhaltenen Resultate auf dem Standpunkte selbst mit Blei im Portefeuille deutlich angemerkt sind, werden sie gleich an demselben Abend mit guter schwarzer Dinte, welche der Geodät bei sich führen muss, in das obenerwähnte Oktavbuch eingetragen, indem dieses den Vortheil gewährt, dass sich erstlich die mechanischen Arbeiten nicht anhäufen, dann aber vorzüglich, dass man etwa begangene Fehler an Ort und Stelle leicht corrigiren kann.
- 8) Hat man einen Nebenpunkt von mehreren Hauptpunkten geschnitten, so wird man durch Addition oder Subtraction dieser untergeordneten Winkel erfahren können, ob sie mit dem Hauptwinkel mehr oder weniger übereinstimmen. Der Theorie nach müsste diese Uebereinstimmung immer Statt haben, in der Anwendung ist es nicht der Fall, und eben deshalb bedient man sich dieses Verfahrens, um nachher vermöge einer neuen Methode eine wahrscheinliche Ausgleichung zu finden. Aus dieser Ursache darf der Geodät nichts an seinen Winkeln corrigiren, und kann darüber ruhig sein, wenn die Differenz auch 10'' überstiege, indem die feinere Analysis den wahrscheinlichsten Werth darnach giebt, ja einen Werth, wahrscheinlicher, als man ihn durch eine 30- bis 40malige Repetition gewonnen haben würde, falls ein solches Resultat mit andern nicht in Verbindung gebracht werden könnte.

Wir sehen aus dieser kleinen Instruction, dass Spehr die Absicht hatte, die Winkelmessungen streng nach der Methode der kleinsten Quadrate auszugleichen.

Leider schritten durch Ungunst der Witterung und durch körperliche Leiden, welche Spehr sich zugezogen hatte, die Vermessungen nicht so schnell vorwärts, wie Spehr zuerst angegeben hatte; auch sah er sich im Juni 1830 genöthigt, weitere 1800 fl für die Triangulierungsarbeiten zu beantragen. Obgleich die Nachverwilligung sogleich erfolgte, entstand doch hierdurch schon zwischen Spehr und den anderen Commissionsmitgliedern eine Spannung, welche sich zum Nachtheil des Unternehmens immer mehr steigerte.

Auf Veranlassung der zur Rectification der Gerlach'schen Karte niedergesetzten Commission erstattete Prof. Spehr im März 1832 Bericht über den Stand der Arbeiten. In demselben machte er die Anzeige, dass er seine Vermessungs-Operationen grösstentheils beendigt habe und dadurch im Stande sei, schon die Daten zur Verzeichnung eines Theiles des Districts Wolfenbüttel zu liefern. Hiernach beeilte sich

die Commission mit der Kartirung zu beginnen, um baldmöglichst ein Blatt, als anschauliches Ergebniss der Arbeiten, vorlegen zu können. Als Projection der Karte hatte man sich zu einer „neuen, von dem Herrn Prof. Gauss angegebenen und auch bei der neuen Charte von Hannover benutzten Art“ entschlossen, als Maassstab 1: 50000 gewählt und hinsichtlich der Eintheilung bestimmt, dass die Karte in 4 Hauptabtheilungen erscheine, von denen die Districte Wolfenbüttel und Schöningen 16, der District Blankenburg 4, der Harzdistrict 6 und der Weserdistrict 9 Sectionen, folglich die ganze Karte deren 35, enthalten solle. Zur Zeichnung des Netzes und zum Auftragen der Dreieckspunkte erbot sich Prof. Spehr selbst, während Wegebau-Inspector Glahn sich anheischig machte, die übrigen Kartirungsarbeiten zu überwachen.

Leider verzögerte Spehr trotz dringender Erinnerungen die Einsendung des zum Zeichnen nöthigen Materials; sein immer stärker hervortretender krankhafter Zustand hinderte ihn mehr und mehr, die Arbeiten zu fördern. So verfloss die Zeit, bis er am 24. April 1833 durch den Tod aus seiner Thätigkeit gerissen, und durch unglückliche Umstände die Fortsetzung des Unternehmens gehemmt wurde. Hatten schon die Ueberschreitungen des Kostenanschlags, die Verzögerungen der Arbeiten in der letzten Zeit zu unliebsamen Erinnerungen Anlass gegeben, so war doch maassgebend für das Scheitern der Arbeiten der Umstand, dass die Commission immer mehr die Ueberzeugung von der Unzulänglichkeit der Gerlach'schen Karte zur Herstellung einer guten Landeskarte gewann. Dementsprechend berichtete denn auch die Commission im Januar 1835 an das Ministerium und stellte den Antrag, die rückständigen Dreiecksberechnungen sogleich durch den Feuerwerker Müller beendigen, die im Süden und Osten sich zeigenden Lücken im Dreiecksnetze durch Communication mit den preussischen und hannoverschen Topographen möglichst ergänzen, die sich dann noch als nothwendig ergebenden geodätischen Messungen im folgenden Sommer fertigstellen und endlich das genügende topographische Material durch an Ort und Stelle vorzunehmende Rectificationen der Details der Gerlach'schen Karte bewerkstelligen zu lassen, wozu jüngere, in dem Cadetten-Institute gebildete Officiere in Vorschlag gebracht wurden. Unter diesen Voraussetzungen stellten sich nach Ansicht der Commission die Kosten zur Vollendung der Karte folgendermassen:

1) für die rückständigen Berechnungen und geodätischen Messungen	1000 ₰
2) für die Detailaufnahme	3300 „
3) für das Zeichnen	350 „
4) für den Stich der Karte	3250 „
<hr/>	
Summa 7900 ₰.	

Es waren nun von den urspr. verwilligten 6525 R bis jetzt verausgabt 5100 R , so dass sich die gesammten Ausgaben auf ppr. 13000 R belaufen würden.

Durch Rescript vom 5. Febr. 1835 verordnete alsdann das Herzogl. Staats-Ministerium, dass der Unteroffizier Müller die gesammelten Materialien für die künftige Bearbeitung des Gegenstandes ordnen, im Uebrigen aber die ganze Angelegenheit bis zu einem günstigeren Zeitpunkte auf sich beruhen bleiben solle.

So nahm denn die Triangulation des Herzogthums ein Ende, von der im Jahre 1829 F. v. Sommer in seinem oben citirten Aufsätze sagte, sie werde als ein Denkmal für zukünftige Zeiten dastehen.

Mag auch der Abbruch der Arbeiten vom Gesichtspunkte der damaligen Verhältnisse, deren genauere Einsicht uns versagt ist, gerechtfertigt erscheinen, so muss es doch betrüben, dass das grossartig veranstaltete Unternehmen, welches bei richtiger Durchführung Braunschweig nicht nur eine gute topographische Landeskarte, sondern auch eine feste Grundlage für alle späteren kartographischen Arbeiten geliefert hätte, so gut wie unbeachtet liegen blieb.

Nur noch einmal, im Jahre 1857, sind die Spehr'schen Arbeiten einer Durchsicht unterzogen worden und zwar auf Anordnung des Generalmajors Bayer durch den damaligen Hauptmann im preussischen Generalstabe, von Morozowicz, welcher das Gutachten abgab, dass die multiplicirten Winkel in Folge der grossen Zahl der gemachten Multiplicationen fast durchweg gut, auch die Berechnungen von Spehr richtig durchgeführt, nur auf den Punkten Huyseburg und Barneburger Warte die nöthigen Centrirungen der Winkel unterlassen seien. Den nicht von Spehr selbst gemachten Berechnungen, welche zum Theil unbegreifliche Differenzen zeigen, legte von Morozowicz keinen Werth bei.

Aus der genauen Durchsicht der sämmtlichen vorhandenen Materialien hat der Verfasser die Ueberzeugung gewonnen, dass eine geeignete Persönlichkeit — und zur Erlangung einer solchen hätte Gauss wohl Rath gewusst — früher, da die Signale noch vorhanden waren, die ganze Triangulation zu einem, die praktischen Bedürfnisse vollauf befriedigenden Resultate hätte zu Ende führen können. Gegenwärtig ist es natürlich zu spät, da die Dreieckspunkte im Felde wohl sämmtlich nicht mehr stehen. Ein Zurückgreifen auf dieses alte Material würde jetzt auch nicht mehr rathsam sein, da mittlerweile die Kgl. preuss. Landesaufnahme eine weit bessere Grundlage geschaffen hat.

5. Auf den Triangulationen von Gauss bezw. Spehr beruhende topographische Karten.

Ein Jahr nach dem Tode des Professors Spehr machte der Wegebau-Eleve Kolbe den Versuch, die Gerlach'sche Karte und die trigono-

metrischen Messungen zur Anfertigung einer topographischen Generalkarte*) nutzbar zu machen. Ein Gesuch um Verabreichung der nöthigen Materialien wurde auch zuerst bewilligt; allein auf eine Vorstellung des Obersten von Wachholtz, welcher darauf aufmerksam machte, dass die Spehr'schen Papiere im Laufe des bevorstehenden Winters zur Vervollständigung der trigonometrischen Messungen unentbehrlich seien, wurde Kolbe die Benutzung der Spehr'schen Materialien später abgeschlagen. Ob nun Kolbe in Verbindung mit Dr. Küchenmeister lediglich auf Grund der Gerlach'schen Karte und der Grenz- und Wegepläne, welche ihm von der herzoglichen Baudirection zur Verfügung gestellt waren, die topographische Karte bearbeitete, oder ob ihm, nachdem 1835 die Commission die sämtlichen trigonometrischen Acten abgeliefert hatte, das gewünschte Material doch zur Verfügung gestellt wurde, ist aus den aufbewahrten Briefen nicht ersichtlich; letzteres ist jedoch wahrscheinlich, da die Kolbe'sche Karte die groben Verzerrungen der Gerlach'schen nicht zeigt.

Zu Anfang der dreissiger Jahre hatte der hannoversche Capitän A. Papen mit der Bearbeitung seines grossen topographischen Atlas vom Königreiche Hannover**) bereits begonnen. Um das Werk auch auf das Herzogthum Braunschweig ausdehnen zu können, wandte er sich im Jahre 1838 oder 1839 an die braunschweigische Regierung, welche — die grosse Bedeutung des Unternehmens für das Herzogthum vollauf erkennend — alle kartographischen Hilfsmittel, die zum Entwerfe der Specialkarte diensam sein konnten, dem Capitän Papen mittheilen liess. Es ist anzunehmen, dass Papen auch die Spehr'schen Acten eingesehen und nicht nur die wenigen Gauss'schen Punkte benutzt hat, obgleich hierauf Bezügliches nicht in den auf Herzoglicher Plankammer aufbewahrten Schriftstücken zu finden ist. Um grösstmögliche Vollständigkeit der Abbildung zu erzielen, wurden Probeabdrücke der sämtlichen Blätter, welche braunschweigische Landestheile enthielten, allen Behörden zugesandt, bei welchen genaue Kenntniss der Localitäten zu vermuthen

*) Topographische Karte vom Herzogthume Braunschweig und Fürstenthume Oels, nebst den angrenzenden Ländern nach dem Maassstabe von 1:200 000 d. w. L. Gemeinschaftlich mit dem Dr. Küchenmeister aus den besten vorhandenen Quellen bearbeitet und herausgegeben von A. Kolbe, Herzogl. Braunschweig-Lüneburg. Bau-Conducteur. In Stein gestochen von Alb. Platt. Braunschweig. Ramdohr, 1836. (Innere Blattgr. 64/82 cm.)

**) Topographischer Atlas des Königreichs Hannover und Herzogthums Braunschweig, nach einem Maassstabe von 1:100 000 der wahren Länge auf den Grund der von dem Geheimen Hofrath Gauss geleiteten vollständigen Triangulirung, aus den grossen topographischen Landesaufnahmen und mehreren anderen Vermessungen reducirt und bearbeitet von A. Papen, Capitän im Königl. hannoverschen Ingenieurcorps. Erschienen Hannover 1832 bis 1847. Graduirung und Auftragen der Dreieckspunkte, auch auf den Kupferplatten, durch den Lieutenant C. J. Gauss der Artillerie. 66 Karten nebst 16 Nebenkarten. (Innere Blattgrösse sämtlicher Blätter 29,5/36,7 cm.)

war. In sorgsamster Weise wurden alsdann die gesammelten Berichtigungen eingebessert. Durch dieses Verfahren hat Papen Braunschweig eine Karte geliefert, welche in Hinsicht der Richtigkeit der Details Alles leistet, was mit den gegebenen Mitteln nur zu erreichen war. Aber auch bezüglich der Schönheit der technischen Ausführung ist das Werk den besten Leistungen jener Zeit zur Seite zu stellen. Bedenkt man, dass durch das Scheitern des Vorhabens, die Gerlach'sche Karte in einem neuen, verbesserten Gewande erscheinen zu lassen, eine topographische Specialkarte vollständig fehlte, so begreift man, dass Papen sich um das braunschweigische Land ein bedeutendes Verdienst erworben hat.

Noch gegenwärtig bildet Papen's Karte für jene Landestheile, in welchen ein Ersatz durch Aufnahmen des preussischen Generalstabes bzw. der preussischen Landesaufnahme nicht erfolgt ist, d. h. für den bei Weitem grössten Theil des Herzogthums, die eigentliche topographische Landeskarte. Da jedoch eine Evidenthaltung niemals vorgenommen wurde, so ist das Werk heutzutage durchweg veraltet.

Die Papen'sche Karte ist auch den späteren topographischen Uebersichtskarten, so der jetzt ausschliesslich in Gebrauch stehenden Holle'schen Karte*) zu Grunde gelegt.

6. Die Triangulationen und topographischen Aufnahmen des Königlich preussischen Generalstabes bzw. der Königlich preussischen Landesaufnahme.

Eine bedeutend bessere kartographische Darstellung, als durch die auf altem Materiale beruhende Papen'sche Karte, erhielt ein Theil des Herzogthumes durch die Einbeziehung in die Aufnahmen des Königlich preussischen Generalstabes. Gelegentlich der Bearbeitung der sächsischen und thüringischen Lande wurde nämlich in den fünfziger Jahren der braunschweigische Harz mit bearbeitet. Nach vorausgegangener Triangulirung geschah die topographische Aufnahme in dem Maassstabe 1 : 25 000 mit dem Messtische und der seit 1852 eingeführten distanzmessenden Kippregel. Ein besonderer Vorzug, den früheren Terraindarstellungen gegenüber, lag in der seit der Mitte der vierziger Jahre gewählten Wiedergabe der Bodenerhebungen durch aequidistante Niveaulinien. Die Messtischblätter wurden durch Steinstich vervielfältigt und um das Jahr 1870 von Seiten des Königlich preussischen Ministeriums für Handel etc. herausgegeben.

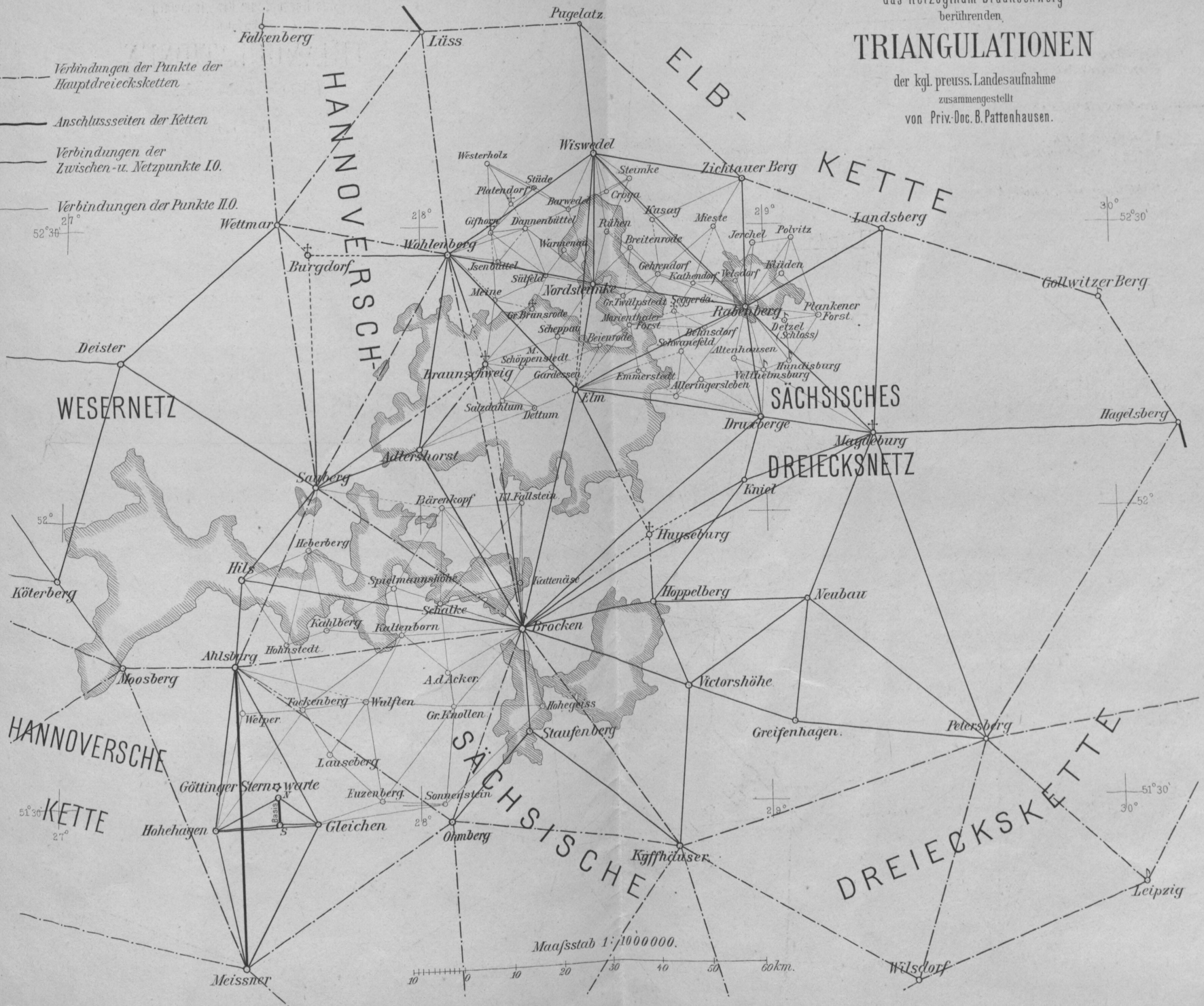
Von noch viel grösserer Bedeutung für Braunschweig sind aber die Arbeiten der nunmehrigen, mit dem Generalstabe verbundenen Königl-

*) Specialkarte vom Herzogthume Braunschweig. Entw., gez. und lith. im geogr.-lith. Institute von L. Holle, Wolfenbüttel (um 1855, Maassstab 1 : 200 000, innere Blattgr. 61/73 cm).

Die
das Herzogthum Braunschweig
berührenden,
TRIANGULATIONEN

der kgl. preuss. Landesaufnahme
zusammengestellt
von Priv.-Doc. B. Pattenhausen.

- Verbindungen der Punkte der Hauptdreiecksketten
- Anschlussseiten der Ketten
- Verbindungen der Zwischen- u. Netzpunkte I.O.
- Verbindungen der Punkte II.O.



lich preussischen Landesaufnahme, deren Organisation bekanntlich zu Anfang des Jahres 1875 zur vollen Durchführung gelangte.

Zur Veranschaulichung des gegenwärtigen Standes der Triangulationsarbeiten hat Verfasser eine Uebersichtsskizze zusammengestellt, zu deren Veröffentlichung der Chef der trigonometrischen Abtheilung, Herr Oberst Schreiber, in zuvorkommendster Weise die Erlaubniss ertheilt hat. Aus dem Kärtchen ersieht man, dass die braunschweigischen Lande von mehreren Hauptdreiecksketten und Dreiecksnetzen umsponnen werden. In einem grossen Bogen zieht sich die hannoversch-sächsische Kette über den grössten Theil der südlichen Gebiete, nämlich über den Kreis Gandersheim, den Amtsbezirk Harzburg und den Kreis Blankenburg hinweg; das sächsische Dreiecksnetz, welches den weiten, durch die hannoversch-sächsische und die Elbkette gebildeten Rahmen ausfüllt, überdeckt den nördlichen Haupttheil des Herzogthums und endlich legen einige Punkte der hannoverschen Kette und des Wesernetzes den Kreis Holzminden fest.

Die sich in diese Dreiecke 1. Ordnung einlagernden Triangulationen 2. Ordnung sind nur zum Theile vollendet, nämlich für das nordöstliche Stück des Haupttheiles und für den Kreis Gandersheim und den Amtsbezirk Harzburg. Für die beiden letztgenannten Gebietstheile sind auch bereits die Messungen 3. und 4. Ordnung zur Ausführung gekommen.

Aus Vorstehendem ersieht man, dass das zum Anschlusse der ökonomischen, forstlichen etc. Messungen nöthige Material zum Theil schon vorhanden ist, zum Theil bald hergestellt sein wird bezw. durch einige Ergänzungsmessungen leicht gewonnen werden kann, so dass jetzt auch für Braunschweig der wichtige Zeitpunkt gekommen ist, da durch Anschluss aller Messungen an die Triangulationen der Königlich preussischen Landesaufnahme ein einheitlicher Ausbau des gesamten Vermessungswesens auf einer strengwissenschaftlichen, allen Anforderungen genügenden Grundlage herbeigeführt werden kann.

